

II. TINJAUAN PUSTAKA

1.1. Bioekologi Ikan Selais (*Ompok hypophthalmus*)

Ikan selais (*Ompok hypophthalmus*) termasuk kedalam famili Siluridae, sub Ordo Siluroidea, Ordo Ostariophysi Jenis-jenis ikan selais yang hidup di perairan umum adalah genus *Belodontiichthys*, *Silurodes*, *Hemiselurus* dan *Kryptopterus*. Sedangkan menurut Kottelat *et al.*, (1993) genus *Kryptopterus* penghuni perairan umum ada 14 species.

Ikan selais (*Ompok hypophthalmus*) mempunyai ciri-ciri adalah sebagai berikut : sirip punggung tereduksi, sungut rahang bawah hampir mencapai sirip dada, sungut rahang atas hampir mencapai sirip dubur, propil punggung mencembung seperti propil tengkuknya, daerah penyebarannya adalah di Sumatera, Malaya, Indocina (Kottelat *et al.*, 1993).

Ikan selais termasuk ikan air tawar yang tergolong ke dalam famili Siluridae. Jenis ikan ini sudah dikenal oleh sebagian masyarakat terutama sekali masyarakat yang berada di kawasan Sunda-flat, akan tetapi nama yang diberikan terhadap ikan selais ini sesuai dengan daerah asal dimana ikan ini di dapat (Pulungan, 1985).

Sampai saat ini penelitian yang berkaitan dengan aspek bioekologi ikan selais masih jarang dilakukan. Utomo, Adjie dan Asyari (1990) telah melakukan penelitian terhadap empat species ikan selais dari delapan species yang ditemui di perairan lubuk lampam, yaitu selais muncung (*Kryptopterus moconeme*), selais bemban (*Kryptopterus limpok*), selais janggut (*Siluroides eugneatus*) dan selais tapa (*Siluroides hypophthalmus*).

Jenis-jenis ikan selais famili Siluridae pada umumnya penghuni perairan sungai, anak sungai maupun danau-danau ukuran kecil (bekas aliran sungai) dan ikan ini juga senang bersembunyi di sela-sela daun tanaman air ditempat hidupnya (Coffey dalam Pulungan, 1985). Sedangkan di Eropa ikan ini hidup di sungai sungai, di danau-danau yang memiliki tumbuhan air serta akan menghabiskan waktunya di daerah tepi tebing atau di atas rumput mencari makanan hewan vertebrata lainnya (Kottelat, 1993).

Untuk membedakan jenis kelamin ikan selais adalah dengan melihat papila genitalnya dimana pada ikan selais jantan genital papilanya memanjang dan meruncing pada ujungnya alat ini digunakan sebagai transfer sperma pada saat melakukan pemijahan. Sedangkan pada ikan selais betina genital papilanya juga memanjang namun agak tumpul alat ini digunakan untuk pengeluaran telur sedangkan untuk pengeluaran

urine dan feses adalah lubang genital yang berbentuk bulat terletak dibawah papila genital (Nuraini, 2004).

Induk ikan selais betina yang telah matang gonad dapat dilihat dari bentuk perutnya yang relatif membesar dan permukaan kulitnya sangat lembut atau dapat juga dengan melihat lubang genitalnya berwarna kemerahan, maka induk dalam kondisi siap pijah. Sedangkan untuk ikan selais jantan kematangan gonadnya dapat diketahui dengan mengurut sedikit perutnya, bila keluar cairan berwarna putih susu maka induk jantan siap untuk dipijahkan.

Carman (2000) menyatakan bahwa keberhasilan pengembangbiakan ikan-ikan peliharaan di Indonesia, baik ikan air tawar maupun laut, proses pemijahan umumnya dilakukan melalui pemijahan alami, walaupun perangsangan pemijahan pada beberapa species ikan perlu dilakukan melalui berbagai teknik. Artinya proses pertemuan antara sel telur dan sperma berlangsung secara alamiah tanpa campur tangan manusia dan hanya beberapa species ikan yang pemijahan dan pembuahannya dilakukan secara buatan.

Selanjutnya dinyatakan bahwa ditinjau dari segi pengelolaan, keberhasilan pemijahan sangat dipengaruhi oleh kemampuan pelaku pembenihan dalam memilih induk yang siap memijah baik betina maupun jantan, menghindari stress akibat penangkapan dalam proses pemilihan induk, menyediakan sarana dan lingkungan pemijahan yang terkondisi, dan menentukan rasio individu jantan dan betina yang tepat sehingga dapat menjamin persentase derajat pembuahan yang tinggi.

Dalam pemijahan buatan penyuntikan sebaiknya dilakukan dua kali. Ovulasi umumnya terjadi setelah penyuntikan ke dua, sedangkan penyuntikan pertama hanya sebagai rangsangan untuk pemasakan telur. Sementara Lim *et al.*, (dalam Mayunar, 1991) menyatakan bahwa dosis hormon yang digunakan tergantung dari jenis hormonnya. Dalam pemijahan menggunakan ekstrak kelenjar hipofisa sebaiknya donor masih dalam satu jenis atau satu famili dengan resifien (Sumantadinata, 1990). Namun ovulasi dan fertilisasi telur ikan baung yang dirangsang dengan penyuntikan ekstrak kelenjar hipofisa ikan mas pada dosis yang berbeda telah dilakukan oleh Mardiyati, Nuraini, dan Aryani (1997) dimana mendapatkan dosis hipofisa terbaik dan efisien untuk ovulasi dan pemijahan baung adalah 5 dosis ekstrak kelenjar hipofisa / kg berat badan, dimana dapat menghasilkan pembuahan dan penetasan telur sebesar 58%.

Hasil penelitian Nurasiah, Nuraini, dan Nuraini (1999) terhadap ovulasi dan daya tetas telur ikan baung dengan menggunakan ekstrak kelenjar hipofisa ikan baung mendapatkan persentase pembuahan dan penetasan terbaik pada dosis 4 yaitu 78,25%

dan disusul pada perlakuan dosis 5 yaitu 24,35% dan terendah pada dosis 6 yaitu 1,49%. Nuraini (2003) melakukan penyuntikan ovaprim terhadap ovulasi dan penetasan telur ikan selais danau, dimana hasil terbaik diperoleh pada penyuntikan dosis ovaprim 0,5 ml/ kg berat badan, yaitu persentase penbuahan 78% dan persentase penetasan 56%. Sedangkan penyuntikan HCG 700 IU, 900 IU dan 1100 IU/ kg bobot badan pada ikan selais menghasilkan waktu laten tersingkat pada dosis 1100 IU / kg bobot badan namun untuk semua perlakuan telur tidak ada yang menetas (Nuraini, 2004).

1.2. Peranan Hormon dan Lingkungan dalam Proses Ovulasi Ikan

Ovulasi adalah merupakan proses keluarnya sel telur yang mengalami pembelahan meiosis pertama dari folikel dan masuk ke dalam rongga perut (Nagahama, 1983).

Sebelum terjadi ovulasi terlebih dahulu terjadi pematangan tahap akhir oosit. Goetz (1983) mengemukakan bahwa gonadotropin hipofisa berperan dalam pematangan tahap akhir oosit. Hormon ini akan mengalir melewati aliran darah menuju ovarium yang selanjutnya merangsang folikel untuk mensintesa hormon steroid dan akhirnya steroid akan merangsang pematangan oosit.

Lam (1985) menyatakan bahwa pendekatan tentang kontrol neuroendokrin di dalam proses pemasakan oosit, ovulasi dan pemijahan pada ikan dapat dibagi 3 (tiga) tahap :

Tahap I

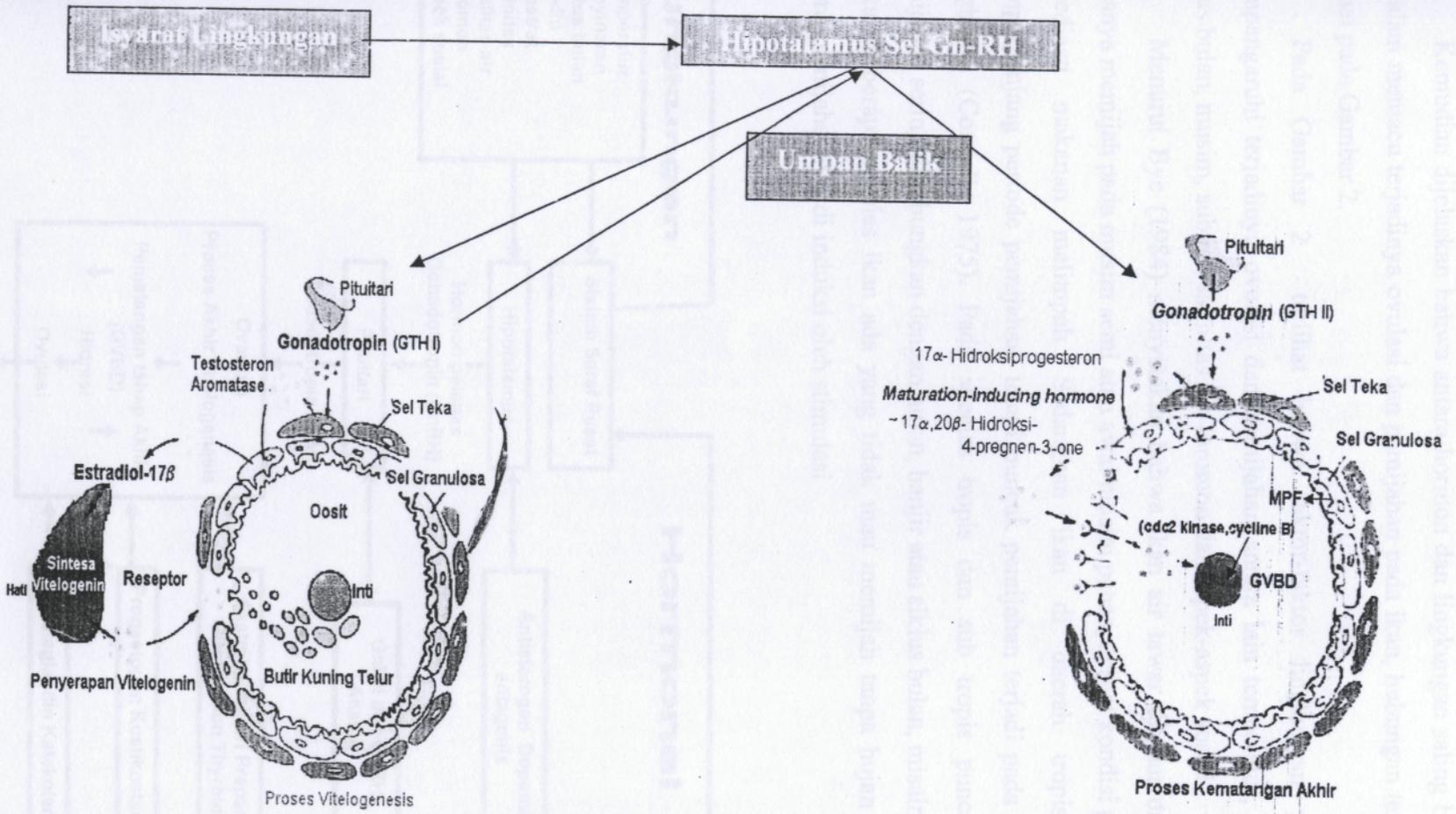
Rangsangan dari adanya Gonadotropin Releasing Inhibitor Faktor (GnRIF) yaitu keduanya berasal dari hipotalamus dapat menyebabkan hipofisa mensekresikan hormon gonadotropin (GtH) ke dalam aliran darah (Peter dan Lam, 1985).

Tahap II

Apabila Hormon Gonadotropin (GtH) telah mencapai tingkat tertentu, maka gelembung germinal bermigrasi ke pinggir dan sel-sel theca serta sel-sel granulosa dari folikel terangsang untuk mengeluarkan steroid sehingga memacu pemasakan yaitu maturation inducing steroid (MIS) (Nagahama dalam Lam, 1985).

Tahap III

Maturation Inducing Steroid (MIS) memacu terjadinya Germinal Vesicle Break Down (GVBD) dan kejadian-kejadian yang berhubungan dengannya seperti hidrasi dan penggabungan butiran-butiran kuning telur (Lam, 1985). Ketiga tahap tersebut diatas dapat disajikan seperti terlihat pada Gambar 1.

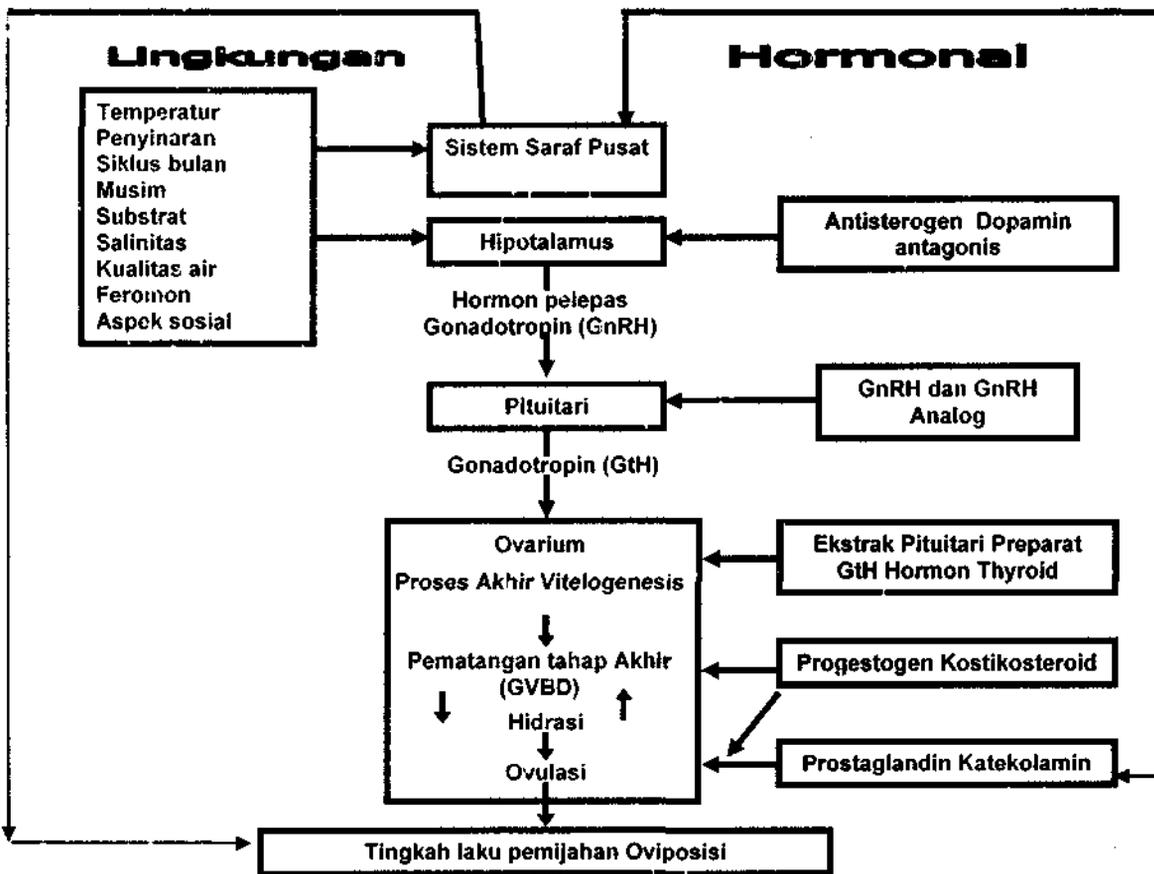


Gambar 1. Diagram neuroendokrin yang mengontrol pemasakan oosit lengkap, Hidrasi dan ovulasi pada ikan (Lam, 1985).

Kemudian dijelaskan bahwa antara hormon dan lingkungan saling berhubungan di dalam memacu terjadinya ovulasi dan pemijahan pada ikan, hubungan tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.

Pada Gambar 2 terlihat bahwa faktor-faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi terjadinya ovulasi dan pemijahan antara lain temperatur, penyinaran, siklus bulan, musim, substrat, salinitas air, feromon dan aspek-aspek sosial.

Menurut Bye (1984) menyatakan bahwa ikan air tawar di luar daerah tropis biasanya memijah pada musim semi atau awal musim panas, di saat kondisi perairan dan persediaan makanan melimpah. Sedangkan ikan di daerah tropis cenderung memperpanjang periode pemijahan, tetapi puncak pemijahan terjadi pada saat musim penghujan (Connell, 1975). Pada species tropis dan sub tropis puncak aktifitas pemijahan sering dihubungkan dengan hujan, banjir atau siklus bulan, misalnya ikan lele afrika. Beberapa species ikan ada yang tidak mau memijah tanpa hujan dan banjir, karena pemijahannya di induksi oleh stimulasi



Gambar 2. Pengaruh hormon dan lingkungan di dalam memacu pemijahan Pada ikan (Lam, 1985).

banjir atau meluapnya air kolam atau kolam kering yang diisi kembali. Selanjutnya kandungan oksigen terlarut juga dapat mempengaruhi gametogenesis pada ikan gold fish di daerah iklim sub tropin dan tropis. Bila kandungan oksigen terlarut rendah dapat menyebabkan regresi gonad.

1.3. Kelenjar Hipofisa dan Hipofisasi

Menurut Partorahardjo (1987) menyatakan bahwa Visalio adalah orang pertama bangsa Yunani sekaligus penemu hipofisa. Kelenjar ini semula bernama pituita dan sekarang populer dengan nama pituitari. Dari hasil penelitian para ahli kelenjar inilah yang mengatur seluruh mekanisme biologi yang terdapat di dalam tubuh dan merupakan mekanisme yang dapat menyelamatkan keturunan species mahluk hidup. Karena peranannya yang amat penting maka kelenjar ini disebut master gland atau raja kelenjar. Selanjutnya disebutkan bahwa seluruh kelenjar tersebut terbungkus oleh tulang stenoid dan tersembunyi pada lubang sella tursica dan mulai terbentuk semenjak dalam pertumbuhan embrio.

Menurut Susanto (1996) menyatakan bahwa kelenjar hipofisa terdiri dari pars tuberalis, pars anterior, pars intermedia dan neurohipofisa. Adenohipofisa berfungsi untuk memproduksi Gonadotropin bila ada rangsangan dari hipotalamus yang mensekresikan hormon Gonadotropin Releasing Hormon (GnRH) yang disebut juga Luteinizing Hormon Releasing Hormone (LH-RH) (Powell, 2000). Telah diketahui dengan pasti bahwa injeksi ekstrak hipofisa ikan mas mengandung gonadotropin, dapat menggantikan hormon gonadotropin yang ada di dalam tubuh ikan (Susanto, 1996). Gonadotropin yang bekerja pada gonad untuk merangsang pemijahan adalah FSH-like (GTH-I) dan LH-like (GTH-II) dari hipofisa anterior (Adenohipofisis).

Hipofisis yang menghasilkan FSH dan LH dimana FSH berfungsi menstimulasi pematangan folikel de Graaf, sedangkan LH akan menyebabkan ovulasi sel telur. LH juga menstimulasi sel luteal dalam memproduksi progesteron (Bearden dan Fuguay, 1997). Gonadotropin pituitari meliputi FSH (Folikel Stimulating Hormon) dan LH (Luteinizing Hormon) serta LTH (Luteotropic Hormon, Luteotropin atau Prolagtin) berperan merangsang aktivitas gonad untuk berkembang (Matty, 1985 ; Fradson, 1992). Dan merupakan kontrol utama pada siklus reproduksi dari awal hingga terjadinya ovulasi dan spermiasi pada ikan (Shelton, 1989).

Gonadotropin ikan yang mengatur reproduksi kematangan talap akhir oosit dan ovulasi adalah FSH dan Like-LH (LH-Like). FSH merangsang sekresi estrogen dari folikel sehingga menyebabkan folikel berkembang dan membesar dalam ovarium. Bila kadar estrogen yang beredar meningkat, produksi FSH menurun, produksi LH meningkat, hasilnya adalah folikel menjadi masak dan terjadilah ovulasi (Partodihardjo, 1987).

1.4. Hormon Human Chorionic Gonadotropin (HCG)

Penggunaan hormon sintetis untuk meningkatkan produksi benih mempunyai beberapa kelebihan yaitu yaitu: 1). Selalu tersedia dalam mantap dan terukur, 2). Tersimpan dengan baik dan aman, perubahannya dapat diusahakan seminimal mungkin, 3). Uniform dan universal, 4). Mencegah pembunuhan ikan sebagai donor, 5). Mengurangi proses koleksi dan 6). Waktu dan tenaga lebih dihemat untuk mengambil kelenjar hipofisa.

Menurut Hoar, Randall dan Donaldson (1983) menyatakan bahwa hormon atau zat perangsang yang dapat digunakan untuk merangsang ovulasi pada ikan adalah : Antitestosteron ; Gonadotropin Releasing Hormon ; Dopamin Antagonis ; Gonadotropin; Steroid dan Prostaglandin.

HCG (Human Chorionic Gonadotropin) telah lama dikenal dan banyak digunakan dalam merangsang terjadinya ovulasi pada ikan . HCG dikenal sebagai hormon Lutenizing mamalia, hormon ini diproduksi oleh permukaan sel-sel chorionic (Cytotrophoblast) pada wanita hamil (Lagler *et al*, 1962 dan Harvey and Hoar, 1979). Hormon HCG yang bekerja terhadap gonad terdiri dari Follicle Stimulating Hormon (FSH) yang bekerja untuk merangsang perkembangan gonad hingga matang , sedangkan Lutenizing Hormon (LH) merangsang hingga terjadinya ovulasi.

Meenakarn (1986) menyatakan bahwa HCG mengandung 90% Lutenizing Hormon (LH) dan 10% Follicle Stimulating Hormon (FSH). Sedangkan Hardjamulia (1973) menyatakan bahwa HCG telah banyak digunakan dalam merangsang pemijahan pada ikan dan mempunyai daya rangsang yang kuat terhadap ovulasi telur. Hal serupa juga dinyatakan oleh Bearden dan Fugate (1997) bahwa HCG dapat mempercepat ovulasi dengan merangsang gonad secara langsung, karena kandungan efektifnya adalah LH-like dan sedikit FSH.

HCG disintesa oleh sel-sel syncytiotrophoblast dari villi chorium uterus (placenta) dan hormon ini disekresi dalam urine wanita hamil muda. Hormon ini

merupakan glikoprotein dengan bobot molekul 40.000 Dalton, terdiri dari subunit alpha dengan 92 asam amino dan dua rantai karbohidrat serta sub unit betha dengan 145 asam amino dan lima rantai karbohidrat. Struktur kimia gonadotropin adalah glikoprotein yang mengandung heksosa, manosa dan galaktosa serta asam sialat. Sedangkan Grodsky (1984) menyatakan bahwa asam sialat memegang peranan penting dalam menentukan lamanya hormon tersebut berada dalam darah, karena asam sialat dihancurkan di hati dalam waktu yang cukup lama, dengan waktu paruh 8 – 12 jam (McDonald, 1980).

Zairin (1993) menyatakan bahwa penggunaan HCG terhadap *Clarias batrachus* mampu merangsang ovulasi . Sedangkan Aripin dan Tupang (1987) melakukan penyuntikan dua kali dengan jarak waktu 10 jam dengan menggunakan ekstrak kelenjar hipofisa ikan mas 1 dosis dikombinasikan dengan 0,3 IU HCG/g BB pada suntikan pertamaa dan suntikan kedua EH 3 dosis dikombinasikan HCG 0,7 IU/g BB telah berhasil merangsang induk ikan *Pangasius* yang berbobot 2,5 kg berovulasi dan telur-telur yang dihasilkannya memiliki daya tetas yang cukup tinggi, sebaliknya dosis 2 IU HCG/g BB menyebabkan penurunan yang nyata pada penetasan.